

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

PUBLICATION NUMBER : 2002123842
PUBLICATION DATE : 26-04-02

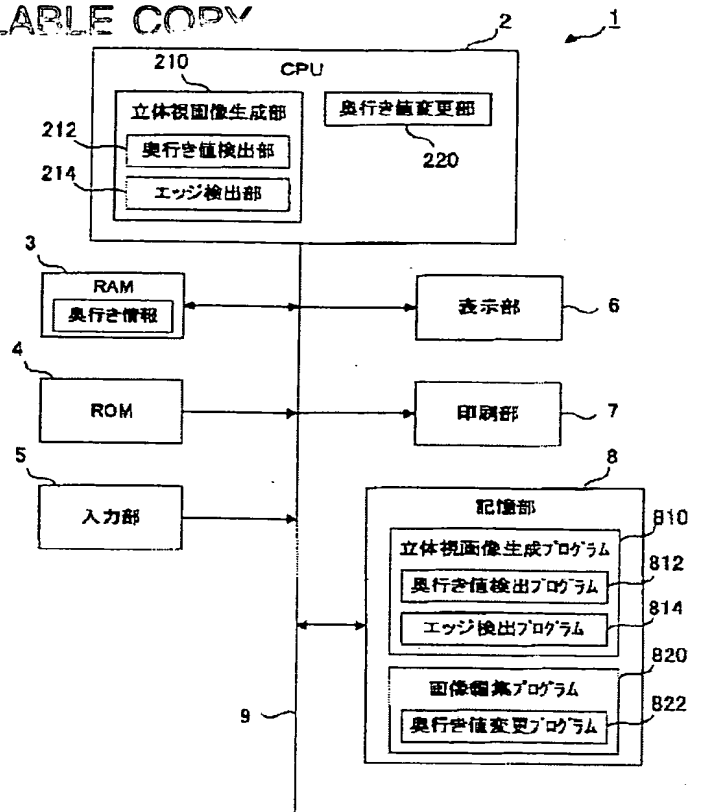
APPLICATION DATE : 13-10-00
APPLICATION NUMBER : 2000314500

APPLICANT : I-O DATA DEVICE INC;

INVENTOR : TOYODA KATSUYUKI;

INT.CL. : G06T 17/40 H04N 13/00 H04N 15/00

TITLE : DEVICE FOR GENERATING
STEREOSCOPIC IMAGE, AND
MEDIUM FOR RECORDING
INFORMATION



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a means for generating a stereoscopic image easily from a static image, and to provide an editing means in the generation of the stereoscopic image.

SOLUTION: When the stereoscopic image is generated from a plane image by detecting a body existing in the plane image and by shifting a position of the body within the image, a depth value detecting part 212 calculates a depth value in the plane image, and a depth value changing part 220 changes the calculated depth value in response to an input indication input from an input part 5. The stereoscopic image is generated based on the changed depth value.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-123842
(P2002-123842A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 T 17/40		G 0 6 T 17/40	F 5 B 0 5 0
H 0 4 N 13/00		H 0 4 N 13/00	5 C 0 6 1
15/00		15/00	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-314500(P2000-314500)

(22) 出願日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 500382152

株式会社タクミ

東京都中央区新川2-9-5 第2中村ビル4F

(71) 出願人 591275481

株式会社アイ・オー・データ機器

石川県金沢市桜田町3丁目10番地

(72) 発明者 丸岡 勇夫

東京都中央区新川2丁目9番5号 第2中村ビル4F 株式会社タクミ内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

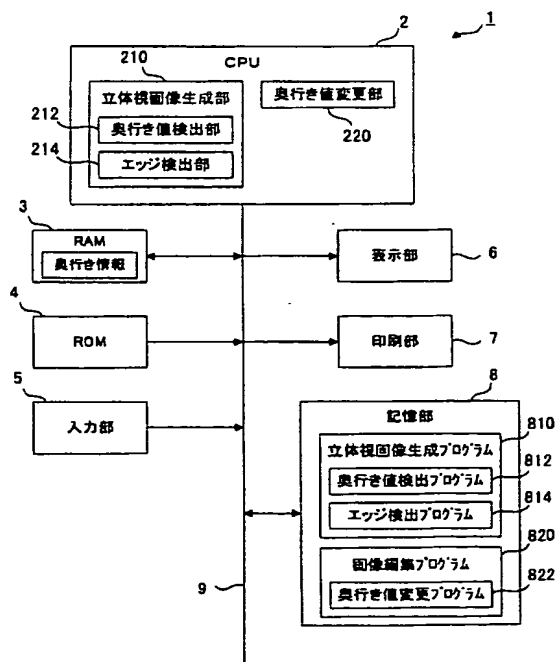
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体視画像生成装置および情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、静止画像から立体視画像を手軽に生成するための手段を提供すること、また、その立体視画像を生成する際の編集手段を提供することである。

【解決手段】 平面画像に存する物体を検出し、画像内のその物体位置をずらすことにより、平面画像から立体視画像を生成するが、その際、奥行き値検出部212が、前記平面画像における奥行き値を算出し、奥行き値変更部220が入力部5からの入力指示に応じてその算出した奥行き値を変更する。そして、その変更した奥行き値に基づいて立体視画像を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】平面画像に存する物体を検出し、画像内のその物体位置をずらすことにより、平面画像から立体視画像を生成する立体視画像生成装置であって、前記平面画像における奥行き値を算出する奥行き値算出手段と、前記奥行き値算出手段により算出された奥行き値を変更する奥行き値変更手段と、を備え、前記奥行き値変更手段により変更された奥行き値に基づいて立体視画像を生成することを特徴とする立体視画像生成装置。

【請求項 2】前記奥行き値算出手段は、前記平面画像の彩度に基づいて奥行き値を算出することを特徴とする請求項 1 記載の立体視画像生成装置。

【請求項 3】前記奥行き値算出手段は、前記平面画像の画素毎に奥行き値を算出し、前記平面画像に存する物体毎に、当該物体に対応する画素の奥行き値に基づいて、当該物体位置をずらすことにより、立体視画像を生成することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の立体視画像生成装置。

【請求項 4】前記奥行き値算出手段が算出した画素毎の奥行き値を、前記検出した物体毎に補正する補正手段を備えることを特徴とする請求項 3 記載の立体視画像生成装置。

【請求項 5】前記立体画像の内、少なくとも、前記検出した物体の略輪郭部分を暈かすことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか記載の立体視画像生成装置。

【請求項 6】平面画像データに存する物体を検出する検出ステップと、前記検出された物体の当該画像内の位置をずらすことにより、立体視画像データを生成する画像生成ステップと、をコンピュータに行わせるための情報を記憶した情報記憶媒体であって、前記情報には、前記平面画像データにおける奥行き値を算出する奥行き値算出情報と、前記奥行き値算出情報により算出された奥行き値を変更する奥行き値変更情報と、前記奥行き値変更情報により変更された奥行き値に基づいて立体視画像を生成する情報と、が含まれることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 7】前記奥行き値算出情報には、前記平面画像データの彩度に基づいて奥行き値を算出する情報が含まれることを特徴とする請求項 6 記載の情報記憶媒体。

【請求項 8】前記奥行き値算出情報には、前記平面画像データの画素毎に奥行き値を算出する情報が含まれ、前記平面画像データに存する物体毎に、当該物体に対応する画素の奥行き値に基づいて、当該画像内の当該物体位置をずらすことにより、立体視画像を生成する情報をさらに記憶することを特徴とする請求項 6 または 7 記載の情報記憶媒体。

【請求項 9】前記奥行き値算出情報により算出された画素毎の奥行き値を、前記検出された物体毎に補正する補正する補正情報をさらに記憶することを特徴とする請求項 8 記載の情報記憶媒体。

【請求項 10】前記立体画像データの内、少なくとも、前記検出された物体の略輪郭部分を暈かす情報をさらに記憶することを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれか記載の情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面画像（2次元画像）データから立体視用の立体画像（3次元画像）データを生成する立体視画像生成装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】立体的な映像として表現するための立体視画像（3次元画像）を生成する方法は種々知られている。この立体視画像は、右目と左目との間隔によって生じる両眼視差を意図的に生成することで実現される。すなわち、画像を見る人の左右の眼に異なる画像を与えることで映像が浮き出て見えるような立体感を表現している。具体的には、例えば、裸眼平行法による立体視においては、左右それぞれの眼に対応する 2 つの画像を用意する。そして、2 つの画像中における同一物体の位置を左右にずらして配置することにより立体視を実現するものである。これは、看者の遠くの物体は、左右どちらの眼で見た場合にも略同一位置にあるが、近く of 物体は、左右にずれること、即ち両眼視差に起因するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】さて、近年、デジタルカメラの普及等により、手軽に電子画像を取得することが可能である。しかし、その電子画像は、基本的に静止画であり、静止画として保存・管理・鑑賞するだけに利用されている。この静止画像から立体視画像を手軽に生成することができれば、画像の活用の幅が広がり、便宜に資することができる。また、立体視画像を生成する際に、その立体視の度合等を編集することができれば、ユーザにとって自由度の高いものとなり、使い勝手に優れたものになる。

【0004】本発明の課題は、静止画像から立体視画像を手軽に生成するための手段を提供すること、また、その立体視画像を生成する際の編集手段を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、平面画像に存する物体を検出し、画像内のその物体位置をずらすことにより、平面画像から立体視画像を生成する立体視画像生成装置であって、前記平面画像における奥行き値を算出する奥行き値算出手段（例えば、図 4 の奥行き値検出部 212）

と、前記奥行き値算出手段により算出された奥行き値を変更する奥行き値変更手段（例えば、図 4 の奥行き値変更部 220）と、を備え、前記奥行き値変更手段により変更された奥行き値に基づいて立体視画像を生成することを特徴としている。

【0006】また、請求項 6 記載の発明は、平面画像データに存する物体を検出する検出ステップと、前記検出された物体の当該画像内の位置をずらすことにより、立体視画像データを生成する画像生成ステップと、をコンピュータに行わせるための情報を記憶した情報記憶媒体であって、前記情報には、前記平面画像データにおける奥行き値を算出する奥行き値算出情報（例えば、図 4 の奥行き値検出プログラム 812）と、前記奥行き値算出情報により算出された奥行き値を変更する奥行き値変更情報（例えば、図 4 の奥行き値変更プログラム 822）と、前記奥行き値変更情報により変更された奥行き値に基づいて立体視画像を生成する情報と、が含まれることを特徴としている。

【0007】この請求項 1 または 6 記載の発明によれば、奥行き値を変更することができるため、ユーザは所望の奥行き値に設定し、その値に基づく立体視画像を得ることができる。

【0008】また、請求項 2 記載の発明のように、請求項 1 記載の立体視画像生成装置において、前記奥行き値算出手段は、前記平面画像の彩度に基づいて奥行き値を算出することとしてもよい。

【0009】この場合、請求項 3 記載の発明のように、請求項 1 または 2 記載の立体視画像生成装置において、前記奥行き値算出手段は、前記平面画像の画素毎に奥行き値を算出し、前記平面画像に存する物体毎に、当該物体に対応する画素の奥行き値に基づいて、当該物体位置をずらすことにより、立体視画像を生成するよう構成してもよい。

【0010】また、請求項 7 記載の発明のように、請求項 6 記載の情報記憶媒体において、前記奥行き値算出情報には、前記平面画像データの彩度に基づいて奥行き値を算出する情報が含まれることとしてもよい。

【0011】この場合、請求項 8 記載の発明のように、請求項 6 または 7 記載の情報記憶媒体において、前記奥行き値算出情報には、前記平面画像データの画素毎に奥行き値を算出する情報が含まれ、前記平面画像データに存する物体毎に、当該物体に対応する画素の奥行き値に基づいて、当該画像内の当該物体位置をずらすことにより、立体視画像を生成する情報をさらに記憶することとしてもよい。

【0012】この請求項 2、3、7 または 8 記載の発明によれば、平面画像の彩度に基づいて奥行き値が算出されるため、奥行き値を簡易に得ることができ、処理の高速化、負荷の低減を図ることができる。

【0013】また、請求項 4 記載の発明のように、請求

項 3 記載の立体視画像生成装置において、前記奥行き値算出手段が算出した画素毎の奥行き値を、前記検出した物体毎に補正する補正する補正手段を備えることとしてもよい。

【0014】また、請求項 9 記載の発明のように、請求項 8 記載の情報記憶媒体において、前記奥行き値算出情報により算出された画素毎の奥行き値を、前記検出された物体毎に補正する補正する補正情報をさらに記憶することとしてもよい。

10 【0015】この請求項 4 または 9 記載の発明によれば、例えば、画像における一の物体上に撮影時のゴミデータが含まれていた場合、彩度に基づく奥行き値を算出する際に、そのゴミデータに対応する画素の奥行き値が他の奥行き値と大きく隔たってしまうといった事象を防止することができる。

【0016】また、請求項 5 記載の発明のように、請求項 1 から 4 のいずれか記載の立体視画像生成装置において、前記立体画像の内、少なくとも、前記検出した物体の略輪郭部分を暈かすこととしてもよい。

20 【0017】また、請求項 10 記載の発明のように、請求項 6 から 9 のいずれか記載の情報記憶媒体において、前記立体画像データの内、少なくとも、前記検出された物体の略輪郭部分を暈かす情報をさらに記憶することとしてもよい。

【0018】この請求項 5 または 10 記載の発明によれば、少なくとも左右にずらした物体の周縁がぼかされるため、物体の輪郭部分とその周囲との対比において、色情報が峻別され、看者に違和感を与える恐れを防止することができる。

30 【0019】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。尚、以下では、平面画像を 2D 画像、立体視用の画像を 3D 画像と呼ぶ。

【0020】まず、本発明を適用したコンピュータシステム 1 の画面例を図示・説明する。図 1 は、キャンバスウィンドウ 110 と、立体視コントロールウィンドウ 120 とを示す図である。キャンバスウィンドウ 110 は、対象となる画像を表示するためのウィンドウであり、立体視画像として生成される前の 2D 画像や立体視画像として生成された結果の 3D 画像が表示されるウィンドウである。立体視コントロールウィンドウ 120 は、キャンバスウィンドウ 110 に表示されている対象画像に対する立体視の度合を調整するウィンドウである。ユーザは、この立体視コントロールウィンドウ 120 により、リアルタイムかつ任意に、立体視の度合を調整することができる。

【0021】具体的には、立体視コントロールウィンドウ 120 には、現在編集中の画像を縮小表示する縮小ウィンドウ 121 と、立体視の度合を容易に確認させるためのサンプル画像ウィンドウ 122 と、スクロールバー

124により設定された奥行き値の変更量を示す変更値ウィンドウ123とが表示される。ユーザは、縮小ウィンドウ121やサンプル画像ウィンドウ122を見ながら、スクロールバー124を操作することにより、奥行き値を変更し、立体視の度合、即ち両眼視差の変位量を調整する。図2は、編集時の様子を示す図である。

【0022】図3は、立体視画像の生成手法を選択する生成手法選択ウィンドウ131と、画面表示する際のサイズを選択する表示サイズ選択ウィンドウ132とを示す図である。ユーザは、奥行き値を設定した後、生成する立体視画像の生成手法を生成手法選択ウィンドウ131から選択するとともに、画面表示するサイズを表示サイズ選択ウィンドウ132から選択する。

【0023】立体視画像を生成する手法は種々あるが、その要素技術は、両眼視差を利用する点にあり、本発明の趣旨においては、何れかの手法に限定されるものではない。このため、以下説明においては、3D画像はメガネを利用する場合の立体視画像として1枚の画像を生成することとして説明するが、メガネなしの裸眼平行法の様に左右両眼用の2枚の画像を生成することとしてもよいことはいうまでもない。

【0024】図4は、本発明を適用したコンピュータシステム1の要部構成を示すブロック図である。この図4において、コンピュータシステム1は、CPU2、RAM3、ROM4、入力部5、表示部6、印刷部7、記憶部8によって構成されており、各部はバス9によって接続されている。

【0025】CPU (Central Processing Unit) 2が行う主な処理は次の通りである。即ち、記憶部8内に格納されているシステムプログラム及び当該システムに対応する各種アプリケーションプログラムの中から指定されたアプリケーションプログラムをRAM3内のプログラム格納領域に展開し、入力部5から入力される各種指示あるいはデータをRAM3内に一時的に格納し、この入力指示及び入力データに応じて記憶部8内に格納されたアプリケーションプログラムに従って各種処理を実行し、その処理結果をRAM3内に格納するとともに、表示部6に表示する。そして、RAM3に格納した処理結果を入力部5から入力指示される記憶部8内の保存先に保存し、また入力指示に応じて、印刷部7から処理結果を印刷出力する。

【0026】また、CPU2には、本発明を実現するための機能部として、記憶部8に記憶された立体視画像生成プログラム810に従って処理を実行する立体視画像生成部210と、同じく記憶部8に記憶された画像編集プログラム820内の奥行き値変更プログラム822に従って処理を実行する奥行き値変更部220とが含まれる。立体視画像生成部210は、2D画像データから3D画像データを生成する機能部であるが、2D画像データから奥行き値を検出する奥行き値検出部212 (立体

視画像生成プログラム810内の奥行き値検出プログラム812に従って処理を実行する)と、2D画像データに含まれる複数の物体を切り分けるために画像中に存する物体の輪郭線を検出するエッジ検出部214 (立体視画像生成プログラム810内のエッジ検出プログラム814に従って処理を実行する)とが含まれる。

【0027】ここで、2D画像データから奥行き値を求める手法は種々開発されているが、本実施形態では、色の三属性 (色相、彩度、明度) の内、原則的に彩度を奥行き値と見立てることによって実現する。即ち、奥行き値検出部212は、2D画像データの各画素毎の彩度を求めることにより、奥行き値を検出する。

【0028】これは統計的な以下の自然法則を利用したものである。即ち、景色は一般に遠い方向へ行くほど淡く (彩度が低下し)、近い方ほど色が鋭く (彩度が高く) なる傾向がある。遠景であれば、空気中の塵などにより彩度が低下し、物体のエッジ (輪郭線) が細く、乃至はぼやける。一方、近景では彩度が高くなる物体の数が多くなり、物体のエッジは太く、くっきりと見える。

【0029】奥行き値検出部212は、2D画像データの各画素の色情報 (彩度) に基づいて各画素毎の奥行き値を検出し、RAM3内に奥行き値情報として記憶するとともに、おおまかな近景と遠景を分離するための判断を行う。この近景と遠景との分離判断は、①彩度の低い面積が大きい部分を遠景、彩度の高い面積が大きい部分を近景と判断するとともに、併せて②明度の低い面積が大きい部分を遠景、明度が高い面積が大きい部分を近景と判断する処理を行うことにより実現する。そして、近景と遠景との分離を加味した所定の重み付けをRAM3内に記憶した奥行き情報に付加する。

【0030】エッジ検出部214は、各画素の明度等を考慮することにより2D画像内に存する物体の輪郭を抽出する。そして、抽出した物体に対応する画素と、RAM3内に記憶された奥行き情報とに基づいて、各物体の奥行き値が略均等となるように補正する。具体的には、抽出した物体内の画像の内、奥行き値に大きな隔たりのある画素があるか否かを判別して、そのような画素があった場合には、奥行き値を周囲の画素と同様の値とする補正処理を行う。

【0031】尚、彩度および明度は次の式により求めることができる。尚、 r 、 g 、 b はRGB値それぞれを表し、各式とも当該画素の彩度および明度を求めるものである。

$$\text{彩度} = \max(r, g, b) - \min(r, g, b)$$

$$\text{明度} = \max(r, g, b)$$

【0032】このように、奥行き値を彩度として代用するという簡易な手法を用いることにより、高速な処理、即ちリアルタイムな3D画像生成の編集処理を実現することができる。一般に使用されるパソコンや携帯端末等において、負荷の重い処理を実行する場合には、使用者

にストレスを感じさせることとなり、リアルタイム性が損なわれる。本発明のような手法により、負荷の軽い、高速な処理とすることができ、一般に使用されるパソコン等においても十二分に利用され得る。

【0033】奥行き値変更部220は、2D画像データの各画素に対応する奥行き値を、入力部5からの入力指示に基づいて変更する。具体的には、図1における立体視コントロールウィンドウ120の奥行き値を、ユーザによる入力部5からの入力指示に応じて変更する（より正確には、立体視コントロールウィンドウ120に入力された値に応じて、編集対象の2D画像の奥行き値を変更する。）。この際、奥行き値の変更は、後述する奥行き値変更処理（図6参照）であり、2D画像データの各画素の彩度を変更することにより実現される。

【0034】立体視画像生成部210は、上記奥行き値検出部212とエッジ検出部214の処理の他に、RAM3内に記憶された奥行き値情報に基づいて、エッジ検出部214が輪郭抽出した物体を左右にずらす処理を行う。そして、1枚の3D画像データとするため、左右両眼用にずらした画像を1枚の画像として合成する。この際、エッジ検出部214が抽出した物体は左右にずさるため、物体の輪郭部分とその周囲との対比において、色情報が峻別され、看者に違和感を与える恐れがある。そこで、立体視画像生成部210は、エッジ検出部214により抽出され、左右にずらした物体の周縁をぼかす処理を行う。そもそも人間の眼（視覚）は、色彩の変化には鈍感であるが、明度の変化には敏感であるため、輪郭が曖昧な画像に対しては、鋭い方向へ補正する傾向があり、輪郭がぼやけた画像であっても輪郭の位置を捕捉しようとする。この生理的な機能を積極的に利用することにより、違和感のある画像を違和感のないものへ機械的に補正することに比し、格段にデータ演算量を減らし、3D画像を生成する全体の処理負荷を軽減することが可能である。無論、このぼかし処理には、奥行き情報を変更したことにより、かけ離れた色情報となることをごまかす効果も含まれる。

【0035】RAM (Random Access Memory) 3は、CPU2が上記各種アプリケーションプログラムを実行する際に各種データを展開するプログラム格納領域を形成すると共に、CPU2が実行する各種処理に係るデータ（奥行き値情報、変数）等を一時的に格納するためのメモリ領域を形成する。ROM (Read Only Memory) 4は、コンピュータシステム1の初期値データやIPL (Initial Program Loader) プログラム等を格納するメモリである。

【0036】入力部5は、カーソルキー、数字入力キー及び各種機能キー等を備えたキーボード及びマウス等のポインティングデバイスを含み、キーボードにおいて押下されたキーの押下信号やマウスの位置信号をCPU2に出力する。表示部6は、CRT (Cathode Ray Tube)

等により構成され、CPU2から入力される表示データ（2D画像データや編集データ、生成された3D画像データ等）を表示する。

【0037】印刷部7は、インクジェットプリンタ又はレーザープリンタ等から構成され、CPU2から入力される印刷信号に応じて各種データ（生成された3D画像データ等）を印刷する。

【0038】記憶部8は、プログラムやデータ等が予め記憶されている記憶媒体およびこの記憶媒体を読み書き自在に制御する読み書き装置から構成され、この記憶部8は磁気的、光学的記憶媒体、若しくは半導体メモリで構成されている。具体的には、記憶媒体として、FDやCD-ROM、DVD、メモ리카ード等により実現される。この記憶部5は、立体視画像生成プログラム810や画像編集プログラム820を記憶する。

【0039】また、この記憶部8に記憶されるプログラム、データ等は、通信回線を介して接続された他の機器から受信して記憶する構成にしてもよく、更に、通信回線を介して接続された他の機器側に前記記憶部を設け、記憶部8に記憶されているプログラム、データを通信回線を介して使用する構成にしてもよい。

【0040】次に、コンピュータシステム1の3D画像の生成に係る動作について説明する。図5は、選択された2D画像から3D画像を生成するまでの全体フローを示す図である。

【0041】まず、奥行き値検出部212が2D画像データの各画素値毎の彩度を検出し、さらに近景と遠景との分離処理を行って、各画素毎の奥行き値を奥行き情報としてRAM3内に格納する（ステップS1）。次に、エッジ検出部214が、2D画像データの輪郭検出処理を行うことにより、2D画像データ内の物体を判別するとともに、各物体に対応する奥行き値が略均等となるように、RAM3内に記憶された奥行き値情報を補正する（ステップS2）。

【0042】次いで、立体視画像生成部210は、RAM3内に記憶された奥行き値情報に基づいて、エッジ検出部214が輪郭抽出した物体を左右にずらす処理を行うとともに（ステップS3）、さらに、各物体の輪郭部分をぼかす処理を施す（ステップS4）。そして、生成された3D画像（立体視画像）を表示部6に表示する（ステップS5）。

【0043】次に、入力部5から、表示部6に表示した3D画像で良い旨の入力がなされた場合には処理を終了し（ステップS6: No）、奥行き値を変更する旨の入力がなされた場合には（ステップS6: Yes）、奥行き値変更処理を実行して（ステップS7）、ステップS1～S6の処理を繰り返し実行する。

【0044】図6は、図5のステップS7において実行される奥行き値変更処理のフローチャートであり、奥行き値変更部220が奥行き値変更プログラム822に従

って実行する処理である。

【0045】図6において、まず、奥行き値変更部220は、入力部5から入力された入力値を変数Xに格納する(ステップA1)。次に、2D画像データを構成する各画素の内、最低の奥行き値をRAM3内の奥行き情報から抽出して、変数C_{min}に格納する(ステップA2)。そして、2D画像データ内の一の画素を選択し、その画素の奥行き値を変数Cに格納する(ステップA3)。次いで、奥行き値変更部220は、式「 $(C - C_{min}) \times (1 + X / 100) + C$ 」を演算し、演算結果をその画素の奥行き情報としてRAM3内の情報を更新する(ステップA4)。

【0046】そして、奥行き値変更部220は、2D画像データの全ての画素に対してステップA2～A3の処理を行った後、奥行き値変更処理を終了する(ステップA5)。

【0047】最後に、本発明は、上記実施の形態の内容に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能であることを追記する。例えば、立体視の度合の編集を可能としたことにより、次の様な処理を実現できる。即ち、複数の画像を切り貼りし、合成した1つの画像に対しても、本発明を適用する。具体的には、図7に示すように同図(a)において、一の画像を表示したウィンドウ内から必要な領域を選択する。その際、同図(b)に示すように、立体視コントロールウィンドウ120と同様の、スクロールバー144と変更値ウィンドウ143を有するウィンドウ140を表示することにより、選択した領域内の奥行き値を設定する。そして、同図(c)に示すように他の画像に合成する。このように、リアルタイムかつ任意に奥行き値を調整・編集することができるため、複数の画像を合成し、一の立体視画像を得る場合にも、所望の立体視画像を生成することができる。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、奥行き値を、原則彩度から求めることとしたため、奥行き値を求めるための処

理負荷の軽減を図り、高速な処理を実現できる。また、その高速性から、立体視の度合の調整(編集)をリアルタイムに実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】表示部に表示されるキャンバスウィンドウと、立体視コントロールウィンドウとを示す図。

【図2】図1のキャンバスウィンドウと、立体視コントロールウィンドウとを用いて画像を編集している様子を示す図。

10 【図3】表示部に表示される生成手法選択ウィンドウと、表示サイズ選択ウィンドウとを示す図。

【図4】本発明を適用したコンピュータシステムの要部構成を示すブロック図。

【図5】2D画像から3D画像を生成するまでの全体処理を示すフローチャート。

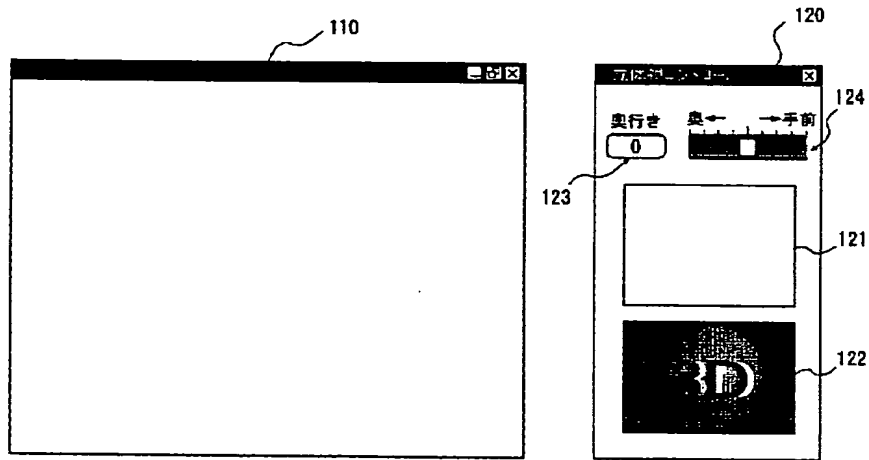
【図6】奥行き値変更処理を示すフローチャート。

【図7】複数の平面画像を合成し、一の立体視用画像を生成する処理を説明するための図。

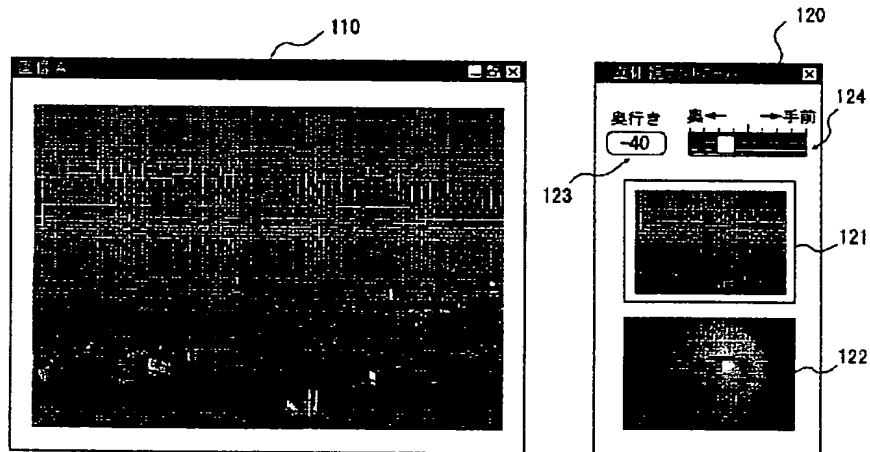
【符号の説明】

- | | | |
|----|-----|--------------|
| 20 | 1 | コンピュータシステム |
| | 2 | CPU |
| | 210 | 立体視画像生成部 |
| | 212 | 奥行き値検出部 |
| | 214 | エッジ検出部 |
| | 220 | 奥行き値変更部 |
| | 3 | RAM |
| | 4 | ROM |
| | 5 | 入力部 |
| | 6 | 表示部 |
| 30 | 7 | 印刷部 |
| | 8 | 記憶部 |
| | 810 | 立体視画像生成プログラム |
| | 812 | 奥行き値検出プログラム |
| | 814 | エッジ検出プログラム |
| | 820 | 画像編集プログラム |
| | 822 | 奥行き値変更プログラム |

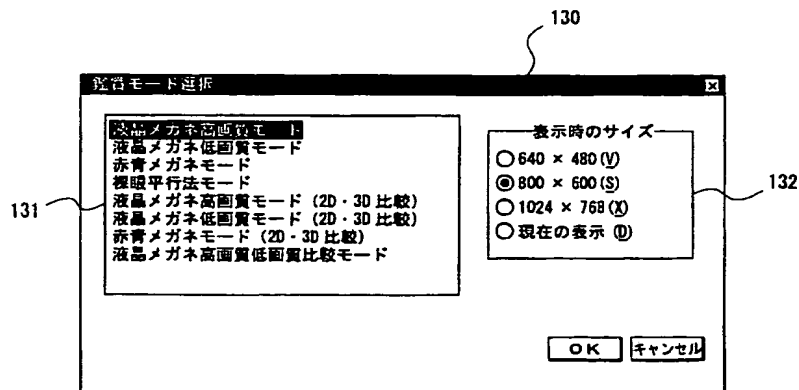
【図 1】



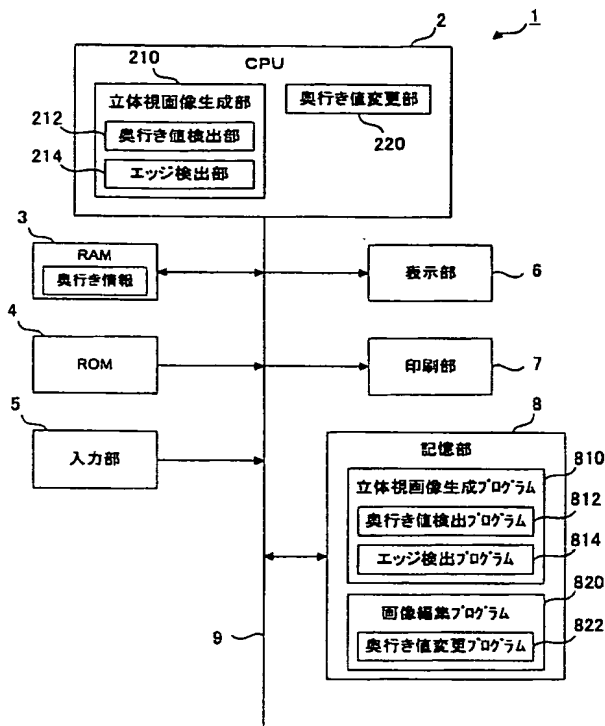
【図 2】



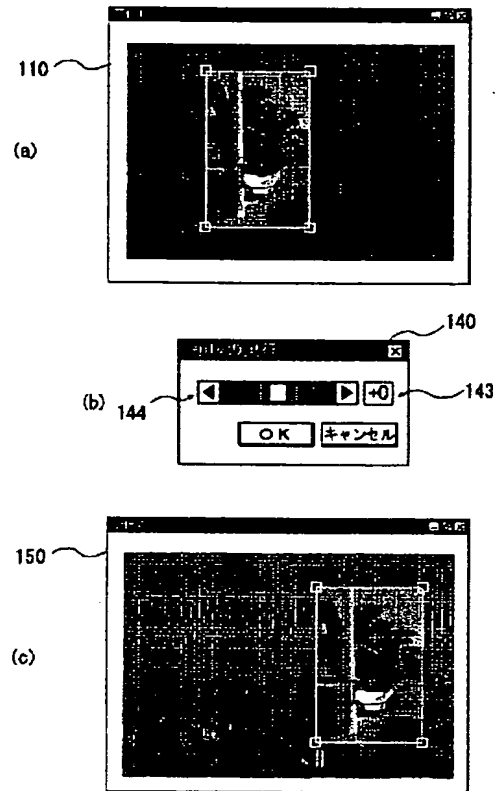
【図 3】



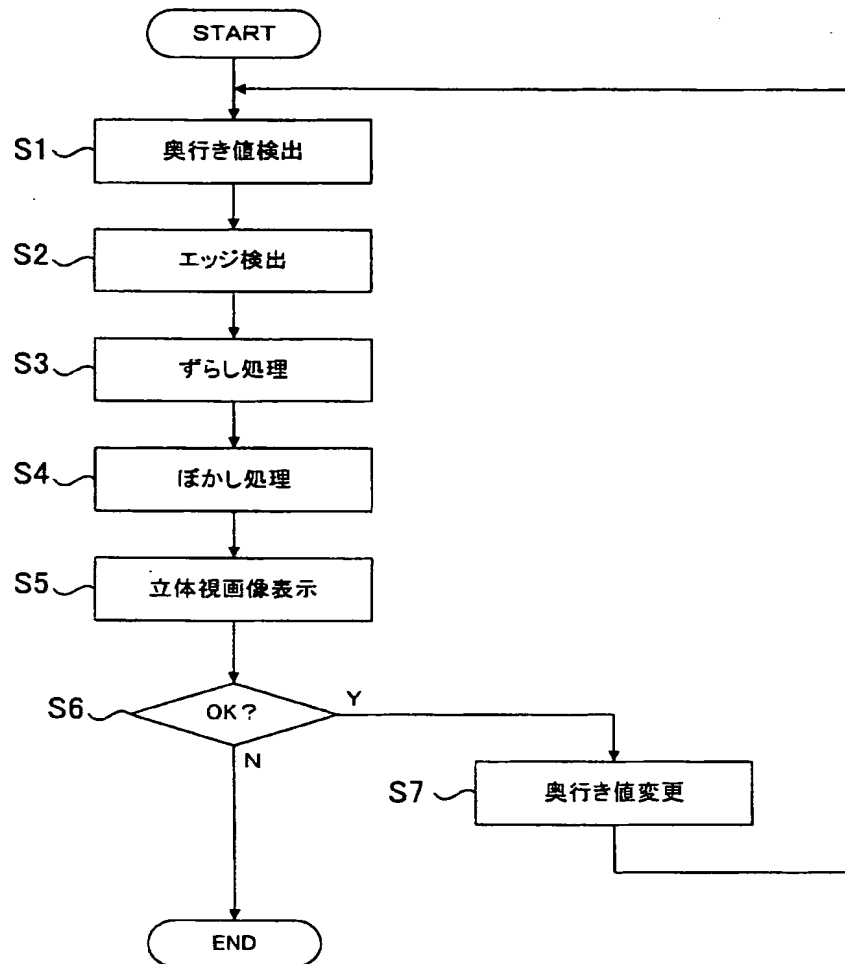
【図 4】



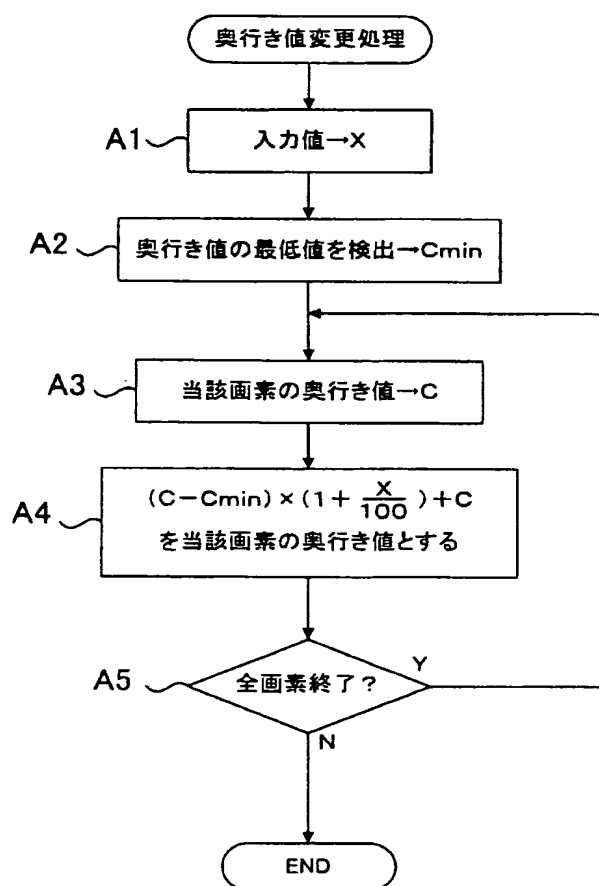
【図 7】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72) 発明者 豊田 勝之
石川県金沢市桜田町三丁目10番地 株式会
社アイ・オー・データ機器内

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA06 BA09 BA15 CA07
EA06 EA12 EA15 EA19 FA06
FA09 FA13
5C061 AA01 AA06 AA25 AB08 AB17
AB18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.